


K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 1(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

Denna K-standard gäller för rutor av härdat och laminerat glas till Kalmars produkter.

This K-standard is valid for window panes and windscreens of toughened and laminated glass for Kalmar products.

1 ALLMÄNT

Alla glas, inklusive vindrutan skall vara sådan att, risken för personskada begränsas till ett minimum i händelse av splittring. De bör vara tillräckligt motståndskraftiga mot olyckor som kan förväntas inträffa vid normal hantering av truckar, och mot luft och temperaturförhållanden, kemisk påverkan och nötning.

1 GENERAL

All glass, including the windscreen pane, shall be such that, in the event of shattering, the risk of personal injury is reduced to a minimum. It must be sufficiently resistant to incidents likely to occur at normal handling of trucks, and to atmospheric and temperature conditions, chemical action and abrasion.

1.1 HÄRDAT GLAS

Härdat glas består av floatglas som hettas upp och hastigt kyls ner.

1.1 TOUGHENED GLASS

Toughened glass is made of heated and fast chilled float glass.

Egenskaper: 5 ggr starkare än floatglas
glaset splittras i små bitar då det brister
värmebeständigt till 275°C

Characteristics: 5 times stronger than float glass
bursting glass shatters into small pieces
heat resistance to 275°C

1.2 LAMINERAT GLAS

Laminerat glas består av två eller fler glas förenade med en plastfolie. Folien smälts samman med glaset under stort tryck och hög värme.

1.2 LAMINATED GLASS

Laminated glass consists of two or more sheets of glass united with a plastic film. The film is melted together with the glass sheets under high pressure and heat.

Egenskaper: glassplittret hålls samman av plastfolien om glaset brister

Characteristics: the shattered glass is kept together by the plastic film if the pane bursts

2 DIMENSIONER OCH TOLERANSER

Dimensioner och toleranser för respektive ruta skall anges på ritning. Längd, bredd och tillåten kurvatur av rutan skall kontrolleras i en omslutande form gjord till maximalt tillåtna dimensioner. Minsta tillåtna dimensioner skall bedömas med hjälp av cylindermätare med en diameter inom det tillåtna området. Det skall inte vid något tillfälle vara möjligt att passera dessa mätinstrument mellan form och ruta.

2 DIMENSIONS AND TOLERANCES

The dimensions and tolerances for the respective window pane shall be indicated on the drawing. Lengths, widths and required curvature of the window pane shall be inspected in a female template made to maximum permissible dimensions. The minimum permissible dimensions shall be assessed by means of cylinder gauges with a diameter within the permissible range. At no time, shall it be possible to pass these gauges between the template and the window pane.

2.1 TJOCKLEK OCH TJOCKLEKTOLERANSER

Tjocklek skall definieras på ritning. Om tjocklek och toleranser för respektive glas inte är angivet gäller följande:

2.1 THICKNESS AND THICKNESS TOLERANCES

The thickness shall be defined on the drawing. If thicknesses and tolerances for the respective glass are not indicated on the drawing, the following applies:

- ruta av härdat glas: $\pm 0,2$ mm upp till en tjocklek av 4 mm och ± 10 % mm för en tjocklek över 4 mm
- ruta av laminerat glas: $\pm 0,2$ n mm (n är numret rutor av glas i fönstret).

- panes of toughened glass: $\pm 0,2$ mm up to a thickness of 4 mm and ± 10 % mm for thicknesses exceeding 4 mm
- panes of laminated glass: $\pm 0,2$ n mm (n being the number of panes of glass in the window).

2.2 LÄNGDTOLERANSER

Då inget annat anges på ritning gäller tabell 1.

2.2 LENGTH TOLERANCES

Unless specified on the drawing, the table 1 shall apply.

Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas

Manufacturing requirements and marking of safety glazing

Tabell 1/Table 1

Längd mm ¹⁾ Length mm ¹⁾	Tolerans mm ²⁾ Tolerance mm ²⁾
≤ 1500	2,0 ^{3) 5)}
1500 - 2000	5,0 ⁴⁾
2000 - 2600	6,0

¹⁾ Avser båglängd för böjda glas

²⁾ Gäller på svagt cylindriskt böjda glas

³⁾ För hissbara dörrutor får toleransen vara ± 1,5 mm

⁴⁾ För härdat glas får toleransen vara ± 3,0 mm

⁵⁾ För listmonterat plant glas härdat och laminerat får toleransen vara ± 1,0 mm

¹⁾ Refers to arc length for curved glass

²⁾ Applies slightly parallel curved glass

³⁾ The length tolerance may be ± 1,5 mm for sliding panes for doors

⁴⁾ The tolerance may be ± 3,0 mm for toughened glass

⁵⁾ The tolerance may be ± 1,0 mm for strip mounted plane glass toughened and laminated

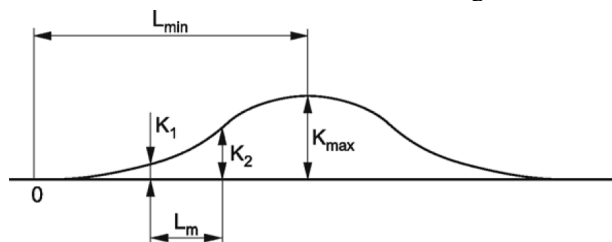
2.3 KURVATURTOLERANSER

Då inget annat anges på ritning, skall toleranser vara enligt figur 1 och 2.

2.3.1 Kantgap

Kantgap är det spel vid glasets omkrets som uppstår mellan glaset och kontrollfixturens anliggningsplan när glasets kurvatur avviker från kontrollfixturens.

Beskrivning av krav på kantgap framgår av figur 1 nedan.



$$0 \leq K_2 - K_1 \leq K_{\max}$$

$$\frac{K_2 - K_1}{L_m} \leq 0,0125 \quad (\text{max tillåten stigning/max permitted gradient})$$

$$L_m = \min 100 \text{ mm}$$

Figur 1/Figure 1

K_{\max} = max tillåtet kantgap

L_{\min} = minsta tillåtna sträcka 0 till K_{\max}

L_m = avståndet mellan K_1 och K_2

K_1 och K_2 är godtyckliga mätpunkter på glaset. Dessa punkter skall väljas någonstans utmed sträckan L_{\min} . Värderna för K_{\max} och L_{\min} anges på ritning. Beräkning enligt angiven formel. Vid tångmärken tillåts en lokal variation av 0,5 mm utöver kantgapet vid sidan av dessa.

Variationen får ej vara periodisk så att en vågig kant erhålls.

K_{\max} = max permitted edge gap


L_{\min} = min permitted distance 0 to K_{\max}

L_m = distance between K_1 and K_2

K_1 and K_2 are arbitrary measuring points on the glass. These measuring points shall be chosen somewhere along the distance L_{\min} . Values for K_{\max} and L_{\min} shall be indicated on the drawing. Calculation in accordance with the formula indicated below. In the case of tong marks, a local variation of 0,5 mm in addition to the edge gap is permitted on the sides of the mark. Variations may not be periodical so that a wavy edge is obtained.

Glaset skall ej ha helt raka partier på områden som skall

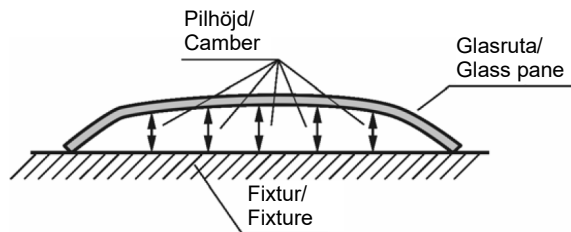
The glass shall not have completely straight sections in

K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 3(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

vara böjda. Om raka partier förekommer får dessa ej ha tvåra övergångar till böjda partier eller andra felaktigheter som verkar störande ur utseendesynpunkt eller kan påverka monteringen av glaset.

2.3.2 Pilhöjd

Pilhöjd är konvexitetsmättet som erhålls vid mätning av en glasruta som placeras vinkelrätt mot en fixtur, se principfigur 2.



Figur 2/ Figure 2

Den nominella pilhöjden bör anges på ritning och ingå i modellen.

2.3.3 Hörn med radie

Skjutbar ruta skall ha hörn med radie, t.ex. vinklarna bör ha en radie av 3 till 5 mm, som erhålls genom slipning med en finkornig slipsten.

2.4 HÅL FÖR FASTSÄTTNING

Hål för fastsättning av beslag skall ha jämna kanter. Följande toleranser gäller om ej annat anges på ritning: diameter tolerans för hål < 16 mm = $\pm 0,4$ mm. Tolerans för avstånd mellan hålkant och glaskant = $\pm 1,0$ mm.

Toleranser på diameter ± 1 mm; tolerans på placering av hål i relation till referenskant $\pm 1,5$ mm (där flera hål förekommer på samma parallella axel vid kanten av ruttorkaren, bör intervallet mellan hål i förhållande till denna axel vara mindre än 0,5 mm.)

3 TÅNGMÄRKEN

Fästpunkterna som används under processen (tångmärken) skall så långt möjligt förläggas i den icke-synliga delen av rutor. Fästpunkternas gränsvärden som används för att hänga upp glaset under processen skall anges på ritning. Glas med synliga kanter får inte ha några tångmärken.

3.1 PLACERING OCH DJUP

Tångmärken får ej finnas längre in än 10 mm från kanten. För större och tyngre glas (med komplicerad form) kan avståndet från kanten ökas i proportion till glasets storlek och tyngd så att de för de största glasen (L=2600 mm) får uppgå till max 15 mm. Ovanstående

areas which should be curved. If straight sections appear, they must not have sharp transitions to curved sections or other defects which spoil the appearance of the glass or which can affect the mounting of the glass.

2.3.2 Camber

Camber is the convexity value obtained when measuring a glass pane placed perpendicular to a fixture, see the explanatory sketch in figure 2.

The nominal camber should be indicated on the drawing and is included in the model.

2.3.3 Radiused corners

Sliding windows shall have radiused corners, i.e. angles must have a radius of 3 to 5 mm, obtained by grinding with a fine-grain grindstone.

2.4 HOLE FOR FIXATION

Holes for attachment of fittings shall have smooth edges. The following tolerances apply unless otherwise indicated on the drawing: diameter tolerance for hole < 16 mm = $\pm 0,4$ mm. Tolerances for distance between edge of hole and edge of glass = $\pm 1,0$ mm.

Tolerances on diameter ± 1 mm; tolerance on location of holes in relation to the reference edges $\pm 1,5$ mm (where several holes occur on the same parallel axis at the edge of the pane wiper, the interval between holes in relation to this axis should be less than 0,5 mm).

3 TONG MARKS

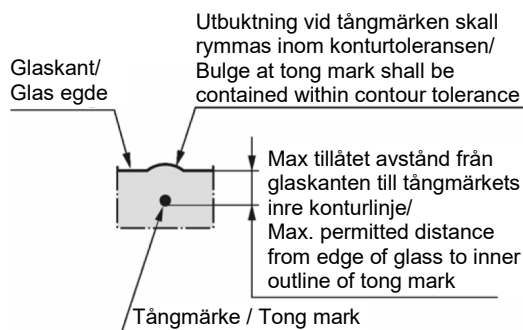
The anchorage points used during the process (tong marks) shall as far as possible be located in the non-visible part of the panes. The anchorage point limits used for suspending the glass during the process shall be specified on the drawings. Glass with visible edges may not have any tong marks.

3.1 POSITIONING AND DEPTH

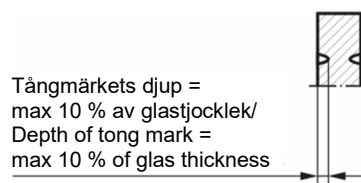
Tong marks may not extend further than 10 mm from the edge. As far as larger and heavier glass (of complex shape) is concerned, the distance from the edge may be increased in proportion to the size and weight of the glass so that it may be max 15 mm for the largest glass (L = 2600 mm).

gäller om ej annat angivits på ritningen. I fall där större avstånd måste tillämpas skall överenskommelse ske mellan tillverkaren och Kalmar. I övrigt hänvisas till figur 3. Beträffande djupet på tångmärken så hänvisas till figur 4.

The above applies unless otherwise indicated on the drawing. In those cases a distance larger than 10 mm must be applied, agreement shall be reached between the manufacturer and Kalmar. See also figure 3. Concerning depth of tong marks, refer to figure 4.



Figur 3/Figure 3



Figur 4/Figure 4

4 **DEFEKTER**

4 **DEFECTS**

4.1 **ALLMÄNT**

4.1 **GENERAL**

Rutorna skall vara av identiskt utseende till de godkända original panelerna. Det är särskilt viktigt att färgen på tonade rutor är densamma överallt. Tillskärningen av glaset skall vara ren, utan några stickor eller sprickinitieringar. Se ordlista av defekterna i Bilaga 1.

The window panes shall be identical in appearance to the panels originally approved. It is particularly required that the colour of tinted window panes should be the same throughout. The glass cutting shall be clean, without any splinters or crack initiation. See the glossary of defects in Annex 1.

4.2 **ZONINDELNING FÖR KONTROLL AV GLASDEFEKTER**

4.2 **ZONE DIVISION FOR INSPECTION OF GLASS DEFECTS**

Vid kontroll av glasdefekter delas varje glasruta in i tre kvalitetszoner:


For the purpose of inspection, each glass pane is divided into three quality zones:

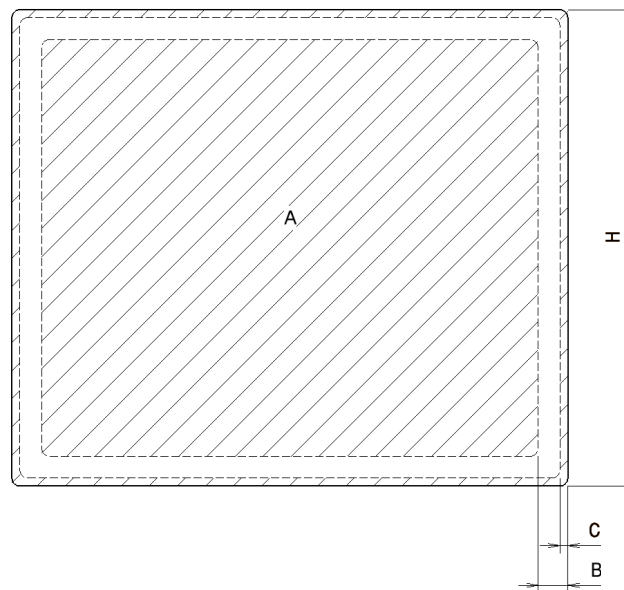
Tabell 2/Table 2, Zonindelning av glasdefekter/Zone division of glass defects

Kvalitetszon Quality zone	Beskrivning Description
Zon A Zone A	Primär zon: Direkt synfält Primary zone: Direct vision zone
Zon B Zone B	Sekundär zon: Delvis synfält – definieras på ritning Secondary zone: Partial vision zone – to be defined on the drawing
Zon C Zone C	Kantzon: Neutralt synfält – definieras på ritning Edge zone: Neutral vision zone – to be defined on the drawing

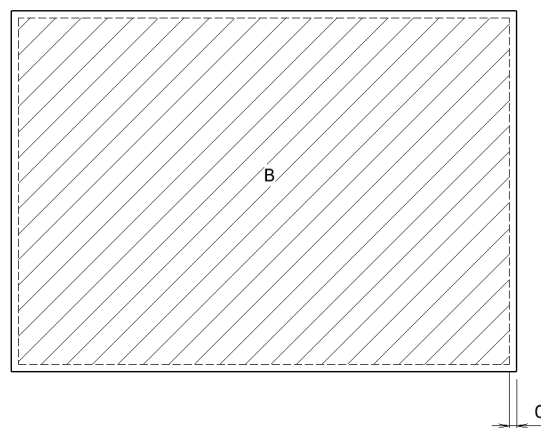
Zon A definieras som en ytstorlek ej överstigande 80 % av rutans totala ytstorlek.

Zone A is defined as a surface area not exceeding 80 % of the total surface area of the window pane.

K-Standard		20510.0001				
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 5(18)	Edition 2		
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing						



Figur 5/Figure 5, Vindruta och främre sidorutor/Windscreens and front side window panes



Figur 6/Figure 6, Dörrutor och bakruta/Door window panes and rear window pane

4.3 KONTROLL AV RUTA

Utseendet på rutan skall granskas okulärt. Granskaren skall titta genom glaset i en vinkel på 90° till glasytan från ett avstånd av ca 0,90 m. Typisk belysning är en klar himmel utan sol, det belysta mediet är en färgad plan yta möjligen bestående av raka linjer. Rutan skall vara helt klar och polerad, fri från ytdefekter eller något material som kan vara till skada för den korrekta användningen.

Om rutan innehåller belastningsutsatta hål skall dessa vara absolut fria från sprickinitieringar och flis på kanterna. Dessa hål skall vara polerade och kan kräva en mycket liten omarbetning invändigt i hålet. Några små stickor på icke fasade kanter är acceptabelt.

4.3 INSPECTION OF WINDOW PANE

The appearance of the pane shall be examined with the naked eye. The examiner shall look through the glass at an angle of 90° to the surface of the glass from a distance of approximately 0,90 m. Typical lighting is that of a clear sky without any sun, the illuminated medium being a clear-coloured flat surface possibly consisting of straight lines. The window pane shall be perfectly clear and polished, free from surface defects or any material which may be detrimental to its proper usage.

If the window pane includes load accessible holes, they shall be absolutely free from crack initiation and chips on the edges. These holes shall be ground and may require a very slight rework inside the hole itself. Any small splinters on the non-chamfered edges are acceptable.

4.3.1 VINDRUTA OCH FRÄMRE SIDORUTOR

Kontrollen av vindruta och de främre sidorutorna skall baseras på den beskrivna zonindelningen i avsnitt 4.2

Defekter skall accepteras eller förkastas enligt tabell 3.

Totala antalet defekter på en ruta får vara max fem.

4.3.1 WINDSCREEN AND FRONT SIDE WINDOW PANES

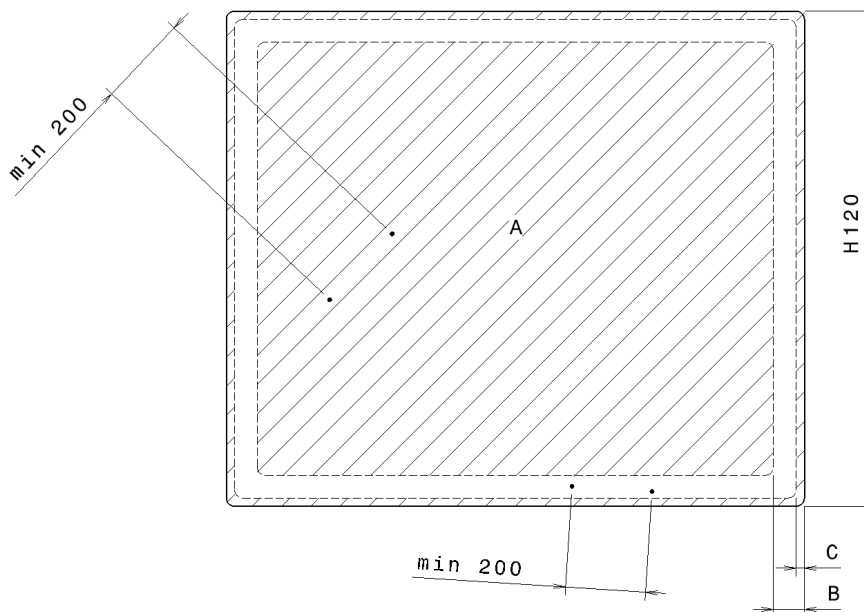
The inspection of windscreen and the front side window panes shall be based on the zone division described in section 4.2.

Defects shall be accepted or discarded according to table 3.


The total number of defects on a pane must not exceed five.

Tabell 3/Table 3

Zon Zone	Vindruta och främre sidorutor Windscreen and front side window pane
A	Defekter enligt punkt a och b (enligt Bilaga 1 och 2) tillåts med inbördes avstånd min 200 mm. Totala antalet defekter på en yta av 0,5 m ² får vara max tre st. Defects in accordance with items a and b (according to Annex 1 and 2) at a distance of min. 200 mm from each other are permitted. The total number of defects on a surface of 0,5 m ² must not exceed three.
B	Defekter enligt punkt a, b, i och j (enligt Bilaga 1 och 2) tillåts med inbördes avstånd min 200 mm. Totala antalet defekter får vara max tre st. Defects in accordance with items a, b, i and j (according to Annex 1 and 2) at a distance of min 200 mm from each other are permitted. Max three defects are permitted.
C	Defekter som inte påverkar hållfastheten i glasrutan accepteras. Totala antalet defekter får vara max tre st. Defects not affecting the strength of the glass pane are acceptable. Max three defects are permitted.



Figur 7/Figure 7, Vindruta och främre sidorutor, defekter/Windscreen and front side window pane, defects

K-Standard		20510.0001				
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 7(18)	Edition 2		
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing						

4.3.2 DÖRRUTOR OCH BAKRUTA

Kontrollen av dörrutor och bakruta skall baseras på den beskrivna zonindelningen i avsnitt 4.2

Defekter skall accepteras eller förkastas enligt tabell 4.

Totala antalet defekter på en ruta får vara max fyra.

4.3.2 DOOR WINDOW PANES AND REAR WINDOW PANE

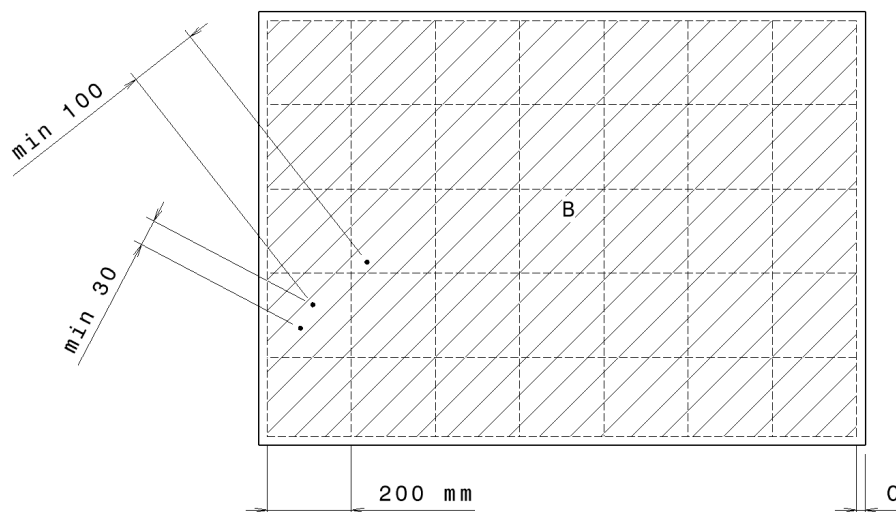
The inspection of door window panes and rear window pane shall be based on the zone division described in section 4.2.

Defects shall be accepted or discarded according to table 4.

The total number of defects on a pane must not exceed four.

Tabell 4/Table 4

Zon Zone	Dörrutor och bakruta Door window panes and rear window pane
B	<p>Två st. defekter enligt punkt a och b (enligt Bilaga 1 och 2) tillåts inom en kvadrat med 200 mm sida och ett inbördes avstånd på 30 mm. Avståndet mellan defektgrupperna skall vara min 100 mm. Om glasets yta till form och storlek är mindre än ovan nämnda kvadrat tillåts max två st. defekter.</p> <p>Two defects in accordance with items a and b (according to Annex 1 and 2) are permitted within a square of minimum 200 mm x 200 mm and a minimum distance between the defects of 30 mm. The distance between the defect groups shall be minimum 100 mm. If the form and size of the glass surface are smaller than the above-mentioned square, maximum two defects are permitted.</p>
C	<p>Defekter som inte påverkar hållfastheten i glasrutan accepteras. Totala antalet defekter får vara max tre st.</p> <p>Defects not affecting the strength of the glass pane are acceptable. Max three defects are permitted.</p>



Figur 8/Figure 8, Dörrutor och bakruta/Door window panes and rear window pane

4.4 KANTUTFÖRANDE


Allmänt kantutförande är:

- struken kant på rutor, kanten som ska passa i ett spår. Kantutförande utförs i produktion av slipspecialist.
- rundad kant på skjutbar ruta, nödutgångar. Kantutförande utförs med en finkornig slipsten. Rundningskonturen är en kvarts-cirkel, glasets tjocklek utgör korda. Max radie: 6,35 mm; Min radie: tjocklek av ruta/2.

4.4 EDGEWORK

In general, the case of edge forming are:

- arris edge on window pane, the edges of which will fit into a groove. Edge forming is carried out in production by the grinding specialist.
- rounded edges on sliding windows, emergency exits. Edge forming carried out with a fine-grain grindstone. The rounding outline is a quarter of a circle, the glass thickness being the chord. Max radius: 6,35 mm; Min radius: thickness of the window/2.

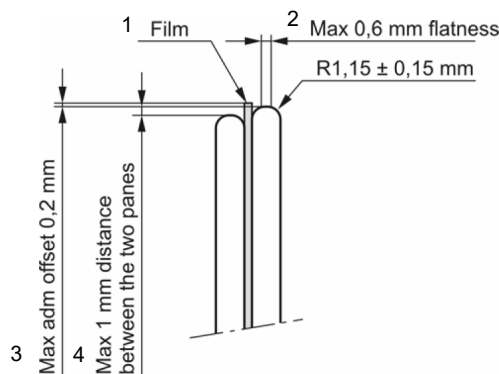
K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 8(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

För hörn, fasning, och radier hänvisas till ritning. Angivna krav gäller både laminerat glas och härdat glas om ej annat angivits på ritning. V-formade jack eller andra defekter som försämrar hållfastheten tillåts ej. Synliga kanter och kanter löpande i list skall ha jämna och släta kanter.

For corners, bevelling and radii refer to drawing. The requirements specified apply to laminated glass as well as to toughened glass unless otherwise specified on the drawing. V-shaved notches or other defects that reduce the strength are not allowed. Visible edges and edge sliding in mouldings shall have smooth and even edges.

På laminerat glas tillåts, max två ej sammanbundna ytor per glas, max längd 15 mm, max djup 2 mm. Tillåten förskjutning mellan glasen är max 1 mm (se figur 9).

On laminated glass, max two unbonded areas per glass, max length 15 mm, max depth 2 mm, are permitted. The permissible displacement between the glass sheets is max 1 mm (see figure 9).



Figur 9/Figure 9, Tangentiell formning av rutkant genomförs mekaniskt på varje ruta av glas (före kurvatur)/
Tangential forming of window edge is realized mechanically on each pane of glass (before curvature)

- 1 = Folie
- 2 = Max 0,6 mm planhet
- 3 = Max adm. Förskjutning 0,2 mm
- 4 = Max 1 mm avstånd mellan de två rutorna

- 1 = Film
- 2 = Max 0,6 mm flatness
- 3 = Max adm offset 0,2 mm
- 4 = Max 1 mm distance between the two panes

4.4.1 Kantdefekter på laminerat glas


Defekter i lamineringsskiktet på laminerat glas skall ej innehålla några luftfickor, blåsor eller andra defekter förutom vad som anges i Bilaga 2 och ingen separation i kanten utöver vad som anges i tabell 5.

4.4.1 Edge defects on laminated glass

Defects in the plastics interlayer of laminated glass shall not contain any air pockets, blisters or other defects except those stated in Annex 2, nor shall there be any separation at the edge over and above that which is permitted according to table 5.

Tabell 5/Table 5, Kantdefekter på laminerat glas/Edge defects on laminated glass

Defekt Defect	Kanttyp Edge type
	Dold kant Not visible edge
Avflagnig Flake	Max två st. per sida, 3,5 x 5 mm (bredd x längd). Djup max 10 % av separat godstjocklek. Defekt < 1 x 2 mm (bredd x längd) räknas ej. Max two flakes per side 3,5 x 5 mm (width x length). Depth max 10 % of separate glass sheet thickness. Defects < 1 x 2 mm (width x length) not considered.
Blänk Shiner	Tillåts Permitted
Brytskador (ca 45° kantdefekt) Breaking damage (approx 45° edge defect)	Max 2 x 2 mm (längd x bredd). Djup max 1 mm. Max 2 x 2 mm (length x width). Depth max 1 mm.

K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 9(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

4.4.2 Kantdefekter på härdat glas

4.4.2 Edge defects on toughened glass

Tabell 6/Table 6, Kantdefekter på härdat glas/Edge defects on toughened glass

Defekt Defect	Kanttyp Edge type		
	Synlig kant Visible edge	Dold kant Not visible edge	Kant löpande i list Edge sliding in moulding
Avflagnig Flaking	Max en avflagnig, max 1 x 2 mm (bredd x längd), djup max 0,5 mm på en sträcka av 300 mm Max one flaking max 1 x 2 mm (width x length), depth max 0,5 mm along a distance of 300 mm.	Max 3,5 x 5 mm (bredd x längd), djup max 0,5 mm. Max 3,5 x 5 (width x length), depth max 0,5 mm.	Max 1 x 3 mm (bredd x längd), djup max 0,5 mm. Max 1 x 3 mm (width x length), depth max 0,5 mm.
Blänk Shiner	Max en blänk, max 0,5 x 5 mm på en sträcka av 300 mm. Max one shiner, max 0,5 x 5 mm along a distance of 300 mm.	Tillåts Permitted	Tillåts Permitted

5 SCREENTRYCK

5 SCREEN PRINT

5.1 ALLMÄNT

5.1 GENERAL

Utförande, måttuppgifter etc. skall anges på ritning.

Design, dimensions, etc. shall be indicated on the drawing.

5.2 DEFEKTER

5.2 DEFECTS

5.2.1 Fulltryck

5.2.1 Full print

Max ett fel med max diameter 0,5 mm på en sträcka av 100 mm är tillåtet. Fel < 0,2 mm värderas ej.

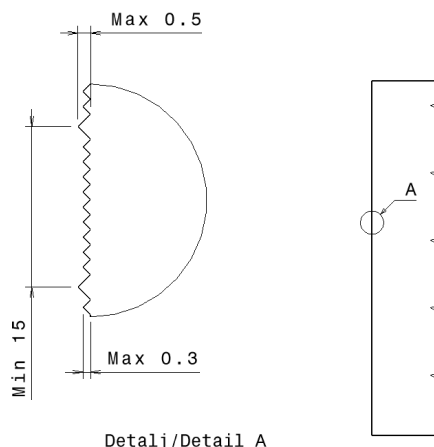
Max one defect with a max diameter of 0,5 mm along a distance of 100 mm is permitted. Defects < 0,2 mm shall not be considered.

"Taggighet" = max 0,3 mm (se figur 10). Enstaka fel får vara max 0,5 mm med min 15 mm avstånd.

"Jaggedness" = max 0,3 mm (see figure 10). Occasional defects may be max 0,5 mm at a distance of 15 mm from each other.


"Taggighet" för märkning får vara max 0,3 mm.

"Jaggedness" for marking may be max 0,3 mm.



Detalj/Detail A

Figur 10/Figure 10

K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 10(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

5.2.2 Punktraster

Yttersta punktraden = raden mot glasets ytterkant. Max fyra st. igensatta bredvidliggande punkter på varje kant eller max två st. igensatta punkter på en sträcka av min 100 mm.

Innersta punktraden = raden mot glasets centrum. Max två st. igensatta bredvidliggande punkter på varje kant eller max två st. igensatta punkter på en sträcka av min 200 mm.

5.2.3 Linjer i screentryck

Se "taggighet" avsnitt 5.2.1.

5.3 LÖDGENOMSLAG

Max diameter 0,5 mm per lödpunkt. Lödpunkten bör inte ligga inom svarta trycket.

5.4 LAGNING

Lagning får ej vara synlig från insidan. På ritning anges var lagning är tillåten.

5.5 FÄRGMÄTTNADSKRAV

Enligt likare efter överenskommelse mellan tillverkare och Kalmar.

6 TEST

Se Bilaga 3 (informativ).

7 MÄRKNING AV GLASRUTOR

7.1 UTFÖRANDE

Märkningen ska utföras med svart färg på rutans insida. Annan färg ska specificeras vid avtal.

Stilsort för märkningen ska vara Arial eller liknande, radavståndet ska vara 2 mm och endast versaler ska användas med undantag för logotyper.

Märkningens totalhöjd och totalbredd får ej överskrida 45 x 40 mm.

7.2 PLACERING

Märkningens placering ska alltid finnas angiven på ritning. Den ska vara läsbar inifrån. Detta kan frångås vid spegelvända rutor.

Om inget annat anges på ritningen är rutan ritad som sedd inifrån.

5.2.2 Dot screen

The outermost row of dots = row against outer edge of glass. Maximum four filled spaces placed next to one another on each edge or maximum two filled spaces along a distance of min 100 mm.

The innermost row of dots = row against centre of glass. Maximum two filled spaces placed next to one another on each edge or maximum two filled spaces along a distance of min. 200 mm.

5.2.3 Lines in screen print

See "jaggedness", section 5.2.1.

5.3 SOLDER PENETRATION

Max diameter 0,5 mm per solder point. No solder points should be within the black print.

5.4 REPAIRS

Repairs must not be visible from the inside. Areas where repairs are permitted shall be indicated on the drawing.

5.5 COLOUR SATURATION REQUIREMENTS

In accordance with standard sample upon agreement between the manufacturer and Kalmar.

6 TESTS

See Annex 3 (informative).

7 MARKING OF GLASS PANES

7.1 PERFORMANCE

The marking shall be carried out in black on the inside of the pane. Other colours must be specified at agreement.


The marking font shall be Arial or similar, the spacing shall be 2 mm and only capitals are to be used except for logotypes.

The total height and total width may not exceed 45 x 40 mm.

7.2 LOCATION

The location of the marking shall be given on drawing. It shall be placed readable from the inside. This can be deviated from in case of reversed panes.

If nothing else is stated on the drawing the pane is drawn as seen from the inside.

K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 11(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

7.3 MÄRKUPPGIFTER



TILLVERKARE

3a tillhör rad 4
3a adherent to line 4

II DOT XXX M XXX AS1

(EX) 43R - XXXXX

LAND

XXXXX

7.3 MARKING DATA

1

2

3a och 3b Stilstorlek / Font size 2,5

4 3,0

5 3,0

6 2,0

1 Kalmars logotype (tillhandahålls av Inköp vid avtal)

2 Tillverkarens firmanamn eller -märke

3a Säkerhetsglasbeteckning enligt ECE R43

I = Härdad vindruta

I/P = Härdad vindruta överdragen med plast

II = Laminerad vindruta

II/P = Laminerad vindruta överdragen med plast

III = Behandlad laminerad vindruta

III/P = Behandlad laminerad vindruta överdragen med plast

IV = Plexiglas vindruta

V = Rutor med ljusgenomsläpp < 70 % och ej väsentliga för förarens synfält

Övriga rutor - ingen sådan märkning

3b Amerikansk identifierings- och godkännande-märkning enligt FMVSS205

Säkerhetsglasbeteckning enligt den amerikanska standarden ANSI Z26.1

AS1 = Laminerad vindruta

AS2 = Övriga rutor i förarens siktfält

AS3 = Övriga rutor ej väsentliga för förarens synfält

4 Europeisk godkännandemärkning enligt ECE R43

X = identifikation av medlemsstat som beviljat typgodkännandet

5 Tillverkningsland

6 Tillverkningsstidpunkt antingen genom angivelse av tillverkningsår eller genom angivelse av leverantörens valt system för partiidentifikation

1 Kalmar logotype (supplied by Sourcing/Purchase dep.)

2 Manufacturers company name or trade mark

3a Safety glazing code according to ECE R43

I = Toughened windscreen

I/P = Toughened windscreen faced with plastic

II = Laminated windscreen

II/P = Laminated windscreen faced with plastic

III = Treated laminated windscreen

III/P = Treated laminated windscreen faced with plastic

IV = Glass-plastic windscreen

V = Panes with regular light transmission < 70 % and not essential to the driver's field of visibility

Other panes - no such marking

3b American identification and approval according to FMVSS205

Safety glazing code according to the American standard ANSI Z26.1

AS1 = Laminated windscreen

AS2 = Other panes essential to the driver's field of visibility

AS3 = Other panes not essential to the driver's field of visibility

4 European approval marking according to ECE R43

X = identification of member state which has granted the type-approval

5 Country of manufacture


6 Date of manufacturing shall be given either by manufacturing year or with a system for batch identification chosen by the manufacturer

8 CERTIFIKAT

För varje typ av säkerhetsglas använt till rutor i Kalmars produkter ska finnas ett certifikat från leverantören om vilka normer och krav materialet uppfyller.

8 CERTIFICATE

For every type of safety glazing material used in panes for Kalmar products there shall be a certificate from the manufacturer stating norms and requirements the material fulfils.


K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 12(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

9 ANGIVELSE PÅ RITNING

Hänvisning till denna standard görs med tilläggs-texten
”Ruta tillverkad och märkt enligt/Pane manufactured and
marked according to Kalmar K-standard 20510.0001”.

9 INDICATION ON DRAWING

Reference to this standard is done with the additional text
”Ruta tillverkad och märkt enligt/Pane manufactured and
marked according to Kalmar K-standard 20510.0001”.

K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 13(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

BILAGA 1

DEFINITIONER AV GLASDEFEKTER

Bokstäverna i kanten motsvarar bokstäverna i tabellen över tillåtna glasdefekter (Bilaga 2).

a Blåsor, bubblor = gasfyllda, ljusa blåsor i glaset > 0,8 mm

Säd = blåsor, bubblor < 0,8 mm

Stenar = ogenomskinliga, osmälta partiklar i glaset, ej glasartade inneslutningar, antingen vit eller grå, storlek större än 1 mm

Ytpartiklar = i ytan insmälta partiklar, t ex glasflis

Öppna blåsor och bubblor = blåsor och bubblor som öppnats vid slipning eller tillskärning

b, c Repor, skrap- och skrubbmärken = ytdefekter uppkomna genom kontakt med andra glas eller främmande föremål under tillverkning, hantering och transport. Fina repor har ett grått utseende medan grova repor är mjölkvita (opaka)

Fårör = korta, djupa skrapmärken

d Dålig smälta (sliror, strimmor, strängar) = områden med olika glassammansättning p.g.a. ohomogen smältning

e Polergropar = gropar i glasytan erhållna vid bortslipning av repor, skrap- och skrubbmärken och fårör

f Splitter och flagor (splitter, flis, flagor, V-knaster) = brott eller ojämnhet beroende på att en glasskärva lossnat vid renbrytning efter tillskärningen

g Kallglastrådar = mycket fina raka linjer på glasytan

h Missfärgning = etsning av glasytan orsakad av kondens mellan två glas eller mellan glas och skyddspapper (ev. wellpapp).

i Smuts = främmande ogenomskinliga partiklar i plastfilmen eller mellan glaset hos lamellglas. Inbrända främmande partiklar hos härdat glas beroende på dålig tvättning av glaset före härdeningen

Solrök = många, mycket små smuts- och dammpartiklar i lamineringen hos lamellglas

ANNEX 1

DEFINITIONS OF GLASS DEFECTS

The letter in the margin corresponds to the item letters in the table on permitted glass defects (Annex 2).

a Blisters, bubbles = clear, gas-filled oval blisters in the glass > 0,8 mm

Seed = blisters, bubbles < 0,8 mm

Stones = opaque unmelted particles in the glass, non glassy inclusion, either white or grey, more than 1 mm in size

Surface particles = particles melted in the surface, e.g. cullet chips

Open blisters and bubbles = blisters and bubbles which have been opened at grinding or cutting out

b, c Rubs, scratches = surface defects arisen from contact with other glass sheets or foreign objects at manufacturing, handling and during transportation. Light scratches have a grey appearance and coarse scratches a milky (opaque) appearance

Digs = short, deep scratches

d Heterogeneous reams (slicks, striates, strings) = regions with different composition in the glass mass, because of unhomogeneous melting

e Abrasion (bull eye) = hollow spots or grinding marks caused by excessive polishing of scratches and dig


f Vents and flakings (edge parts, shell chips, V-chips) = fracture of irregularity caused by a piece of glass coming off when cutting the glass

g Pot lines = very fine straight lines on the glass surface

h Stain = etching on the glass surface caused by condensed moisture between two sheets of glass or between glass and protecting paper (possibly corrugated paper)

i Dirt = foreign non-transparent particles in the plastics interlayer or between the sheets of laminated glass. Foreign particles melted into the surface of toughened glass caused by insufficient cleaning of the glass before heat treatment

Smoke = many, very small particles of dirt and dust in the plastics interlayer of the laminated glass

K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 14(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

Kritmärken = rester från märkning som ej blivit helt borttvättade före laminering eller härdning

Crayon marks = the remains of marking not entirely removed at glass cleaning operations before laminating or heat treatment

j **"Lints"- hårstrån** = hår eller hårliknande material inbäddade i plastfilmen eller mellan plast och glas

j **Lints** = hairs or hair-like foreign material embedded in the plastics interlayer or between the plastics interlayer and the glass sheets

k **Krympsprickor** = små ytsprickor orsakade av lokala temperaturdifferenser eller kontakt med kallt föremål

k **Shrinkage cracks** (hair cracks) = small surface cracks caused by local temperature differences or by contact with cold object

l **Ej sammanbundna ytor, luftbubblor i plast** = gasinneslutningar i plastfilmen eller mellan plastfilm och glas


l **Unbonded areas, air bubbles in plastic** = gas inclusions in the plastic interlayer or between the plastic interlayer and the glass

m **Blänk** = område på en slipad kant där slipskivan ej tagit

m **Shiners** = smooth areas on a ground edge not touched by the grinding wheel


n **Tennavtryck**

n **Tin mark**


K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 15(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

BILAGA 2**ANNEX 2****ÖVERSIKT – DEFEKTER****SURVEY OF DEFECTS ACCEPTANCE**

Defekt Defects		Acceptanskriterium för defekter i laminerat glas och härdat glas Acceptance criteria for defects in laminated glass and toughened glass		
		Zon A Zone A	Zon B Zone B	Zon C Zone C
a	Blåsor, bubblor, säd, stenar och ytpartiklar (t.ex. tennfläckar) Blisters, bubbles, seeds, stones and surface particles (e.g. tin pots)	Max Ø 0,5 mm Max Ø 0,5 mm	Max Ø 0,7 mm eller ellipsform 0,5x1,0 mm Spridd säd max Ø 0,4 mm Max Ø 0,7 mm or elliptical 0,5x1,0 mm Scattered seed max Ø 0,4 mm	Max Ø 3 mm Max Ø 3 mm
b	Fina repor (≤ 0,1 mm) och skrubbmärken Fine scratches (≤ 0,1 mm) and digs	Max 3 mm Max 3 mm	Max 20 mm Max 20 mm	Tillåts Permitted
c	Grova repor (> 0,1 mm) och skrubbmärken Coarse scratches (> 0,1 mm) and digs	- -	Max 3 mm Max 3 mm	Tillåts Permitted
d	Dålig smälta Unhomogeneity, reams	- -	Lätta band Light reams	Tillåts Permitted
e	Polergropar Abrasion	Ej märkbar vid en vinkel > 45° mellan glasyta och synlinje Not noticeable at > 45° angle between surface and optical axis	Ej märkbar vid en vinkel > 45° mellan glasyta och synlinje Not noticeable at > 45° angle between surface and optical axis	Tillåts Permitted
f	Splitter och flagor Vents and flaking	- -	- -	Se avsnitt 4.4 See section 4.4
g	Kallglastrådar Pot lines	- -	- -	Tillåts Permitted
h	Missfärgning, etsning (i eller på glaset) Stain, etching (in or on the glass)	-	Ej märkbar vid en vinkel > 90° mellan glasyta och synlinje Not noticeable at > 90° angle between surface and optical axis	Tillåts Permitted

K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 16(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

Defekt Defects		Acceptanskriterium för defekter i laminerat glas och härdat glas Acceptance criteria for defects in laminated glass and toughened glass		
		Zon A Zone A	Zon B Zone B	Zon C Zone C
i	Smuts, solrök	Max Ø 0,5 mm	Max Ø 0,7 mm eller ellipsform 0,5x1,0 mm Spridda max Ø 0,4 mm	Tillåts
	Dirt, smoke	Max Ø 0,5 mm	Max Ø 0,7 mm or elliptical 0,5x1,0 mm Scattered max Ø 0,4 mm	Permitted
j	”Lints”- hårstrån	Två, max 12 mm för laminerat glas. Inga på härdat glas	Två, max 20 mm för laminerat glas. Inga på härdat glas	Tillåts
	Lints - hairs	Two, max 12 mm on laminated glass. None on toughened glass	Two, max 20 mm on laminated glass. None on toughened glass	Permitted
k	Krympsprickor	-	-	Tillåts
	Shrinkage cracks	-	-	Permitted
l	Ej sammanbundna ytor, luftbubblor i plast	-	-	Tillåts
	Unbonded areas, air bubbles in plastic	-	-	Permitted
m	Blänk	-	-	Se avsnitt 4.4
	Shiners	-	-	See Section 4.4
n	Tennavtryck	Max Ø 0,5 mm	Max Ø 0,7 mm eller ellipsform 0,5x1,0 mm Spridda max Ø 0,4 mm	Tillåts
	Tin marks	Max Ø 0,5 mm	Max Ø 0,7 mm or elliptical 0,5x1,0 mm Scattered max Ø 0,4 mm	Permitted

K-Standard		20510.0001			
Issued by MHR	Authorized by SJ	Valid from 2009-11-16	Page 17(18)	Edition 2	
Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas Manufacturing requirements and marking of safety glazing					

BILAGA 3 (INFORMATIV)

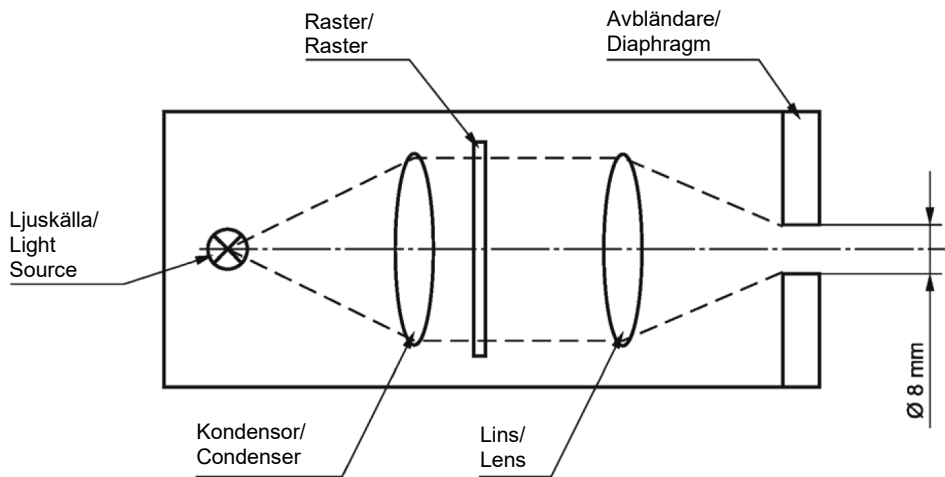
TEST

1 OPTIKMÄTNING

Sidorutorna får inte ha "vågor", som kan försämra förarens direkta sikt eller sikten via backspeglarna. Allt glas skall vara tillräckligt transparent så att det inte blir någon märkbar förvriddning av föremål som ses genom glaset och att det inte blir någon sammanblandning av färger som används för vägmärken och trafiksignaler.

1.1 PROJEKTOR

Projektorn visas schematiskt i figur 7 nedan (enligt ECE R43, Annex 3, avsnitt 9.2.1.2.1). En avbländare 8 mm i diameter placeras ca 10 mm från den främre linsen.



Figur 11/Figure 11, Projektor/Projector

1.2 RASTER

När projicering sker på en vit yta (mattskena eller filmduk), skall de svarta vertikalt löpande rasterlinjerna vara 12 mm breda vid skarp inställning.



Figur 12/Figure 12, Zebra raster/Zebra raster

ANNEX 3 (INFORMATIVE)

TESTS

1 OPTICAL DISTORTION TEST

The panes for the side windows shall not be optically distorted to such an extent that the driver's direct view or his view via the rear-view mirror is impaired. All glass shall be sufficiently transparent so that there is no noticeable distortion to objects seen through the glass, and that there is no confusion in recognizing colours used for road traffic signs and signals.

1.1 PROJECTOR

The projector is shown schematically in figure 7 below (as per ECE R43, Annex 3, section 9.2.1.2.1). A diaphragm of 8 mm in diameter is positioned approximately 10 mm from the front lens.

1.2 RASTER

When projected on the white surface (board or screen), the black vertical lines shall be 12 mm wide at sharp focussing.

Tillverkningskrav för och märkning av rutor av säkerhetsglas
Manufacturing requirements and marking of safety glazing**1.3 TESTPROCEDUR**

På den ruta som skall provas markeras en kant 50 mm bred runt omkring rutan. Med projektorn projiceras ett raster på en vit yta (mattskiva/filmduk).

Rutan placeras parallellt med strålbanan i en anordning så att rutans mitt befinner sig halvvägs (4 m) mellan den vita ytan och diakanten i projektorn.

Vrid rutan 20° med hjälp av anordningen mot lodlinjen samt 33° mot ljusstrålen.

När testning sker, notera att vid skarp inställning visas på den vita ytan svarta rasterlinjer med exakt kantbegränsning. Är en ruta vågig blir de genom denna ruta projicerade rasterlinjer smalare och bredare vilket innebär att de ändrar färg.

1.4 KRAV

- Samtliga linjer skall vara hela.
- Förändringen genom testrutans av de svarta rasterlinjerna på den matta skivan/filmduken får max vara ± 5 mm.
- I ett kvadratisk fält på 25 cm² får förändringen inte vara större än ± 4 mm.

1.3 TEST PROCEDURE

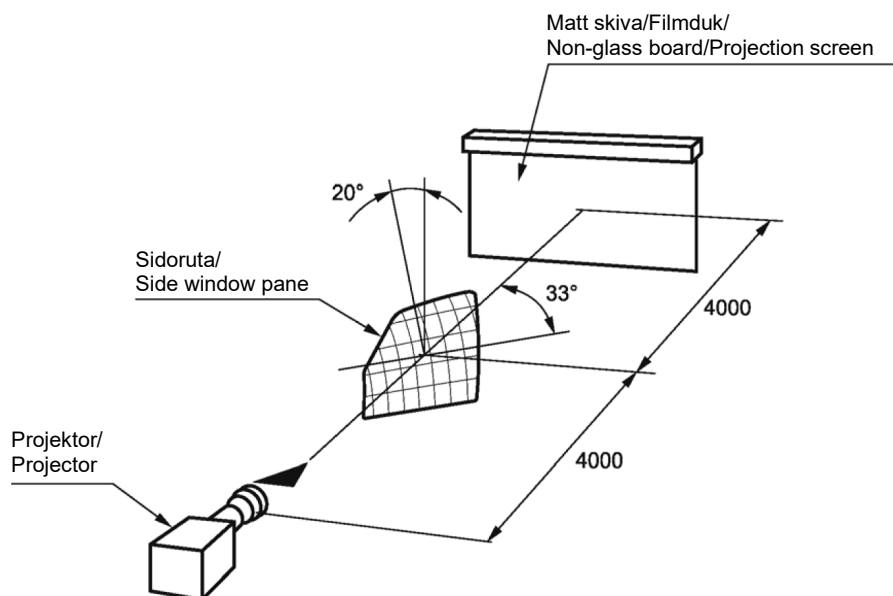
Mark a 50 mm wide line around the entire pane to be tested. Use the projector to project a raster onto a white surface (non-gloss board/projection screen).

Place the pane parallel to the light path in a device so that the centre of the pane is placed midway (4 metres) between the white surface and the edge of the slide in the projector. Rotate the pane 20° to the vertical line and 33° to the ray of light by means of the device.

When testing, note that at sharp focussing, the edges of the black lines projected onto the white surface are very sharp. If a pane is optically distorted, the width of the ruled lines projected through it will become narrower and wider respectively and their colour will thus change.

1.4 REQUIREMENTS

- All lines shall be full.
- The change in size of the black-ruled lines on the slide must not exceed ± 5 mm when projected onto the non-gloss board/projection screen.
- In a square measuring 25 cm², the change in size must not exceed ± 4 mm.



Figur 13/Figure 13